

1

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-007418
 (43)Date of publication of application : 11.01.2002

(51)Int.CI. G06F 17/30
 G06F 12/00
 G06T 1/00

(21)Application number : 2000-182147

(71)Applicant : JISEDAI JOHO HOSO SYSTEM
 KENKYUSHO:KK
 RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 16.06.2000

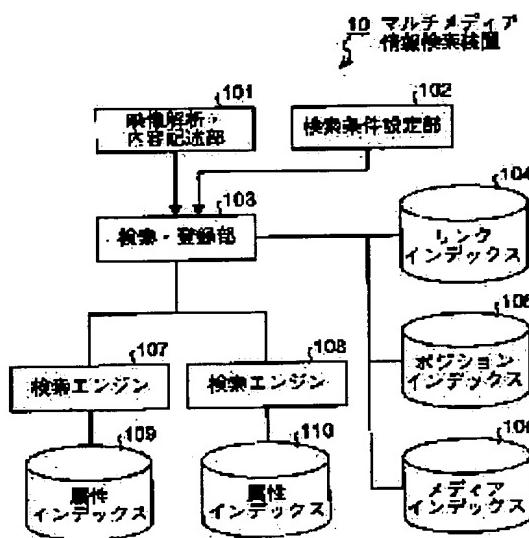
(72)Inventor : KUNIEDA TAKAYUKI
 WAKITA YOSHIKI
 IWASAKI MASAJIRO

(54) MULTIMEDIA INFORMATION RETRIEVING DEVICE, MULTIMEDIA INFORMATION RETRIEVING METHOD AND COMPUTER READABLE RECORDING MEDIUM IN WHICH PROGRAM TO MAKE COMPUTER EXECUTE ITS METHOD IS RECORDED

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily create indexes of feature information about multimedia information and to promptly and efficiently retrieve the multimedia information.

SOLUTION: A retrieving/registering part 103 preliminarily generates a link index 104, a position index 105 and a media index 106 based on the feature information of the multimedia information and retrieves applicable multimedia by tracing the indexes 104 to 106 when retrieval conditions are specified.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.02.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 06.04.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-7418

(P2002-7418A)

(43)公開日 平成14年1月11日(2002.1.11)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコト [*] (参考)
G 06 F 17/30	1 7 0	G 06 F 17/30	1 7 0 G 5 B 0 5 0
	4 1 9		4 1 9 B 5 B 0 7 5
12/00	5 2 0	12/00	5 2 0 A 5 B 0 8 2
	5 4 7		5 4 7 D
G 06 T 1/00	2 0 0	G 06 T 1/00	2 0 0 E

審査請求 有 請求項の数11 O L (全 11 頁)

(21)出願番号 特願2000-182147(P2000-182147)

(22)出願日 平成12年6月16日(2000.6.16)

(71)出願人 597136766

株式会社次世代情報放送システム研究所
東京都台東区西浅草1丁目1-1

(71)出願人 000006747

株式会社リコー
東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 國枝 孝之

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(74)代理人 100089118

弁理士 酒井 宏明

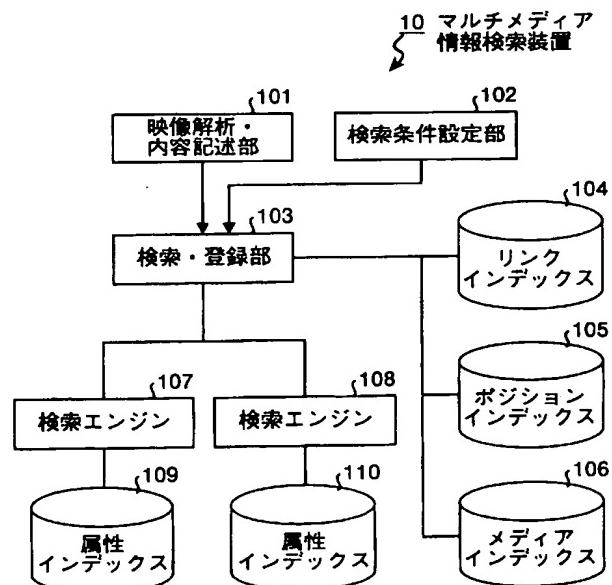
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 マルチメディア情報検索装置、マルチメディア情報検索方法、およびその方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体

(57)【要約】

【課題】 マルチメディア情報についての特徴情報のインデックスを容易に作成でき、かつ、マルチメディア情報の検索を迅速かつ効率良くおこなうこと。

【解決手段】 検索・登録部103がマルチメディア情報の特徴情報に基づいてリンクインデックス104、ポジションインデックス105およびメディアインデックス106を生成しておき、検索条件が指定された際に、これらのインデックス104～106を辿って該当するマルチメディアを検索する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 マルチメディア情報を形成する各メディアごとに特徴情報を抽出したインデックスを用いて前記マルチメディア情報の検索をおこなうマルチメディア情報検索装置において、

前記マルチメディア情報の内容記述情報並びに該内容記述情報のリンク関係を記憶する記憶手段と、

所定の検索条件が指定された際に、前記内容記述情報およびリンク関係に基づいて前記マルチメディア情報を検索する検索手段と、

を備えたことを特徴とするマルチメディア情報検索装置。

【請求項2】 前記記憶手段は、属性インデックスと、リンクインデックスと、ポジションインデックスとを記憶し、前記属性インデックスは特徴情報ごとに前記リンクインデックスへのリンク識別情報を保持し、前記リンクインデックスは前記リンク識別情報ごとに前記ポジションインデックスの識別情報を保持し、前記ポジションインデックスは識別情報ごとに位置情報を対応づけて保持することを特徴とする請求項1に記載のマルチメディア情報検索装置。

【請求項3】 前記記憶手段は、前記マルチメディア情報を形成する映像、画像、音声およびテキスト情報についてそれぞれ別個に前記属性インデックスを記憶することを特徴とする請求項2に記載のマルチメディア情報検索装置。

【請求項4】 前記ポジションインデックスは、識別情報ごとに前記マルチメディア情報が所在するマルチメディアの識別情報、開始時刻、終了時刻を対応づけて保持することを特徴とする請求項2または3に記載のマルチメディア情報検索装置。

【請求項5】 前記記憶手段は、前記マルチメディアの識別情報と該マルチメディアが所在する所在地を示す所在地情報を対応づけて保持するメディアインデックスをさらに記憶したことを特徴とする請求項4に記載のマルチメディア情報検索装置。

【請求項6】 マルチメディア情報を形成する各メディアごとに特徴情報を抽出したインデックスを用いて前記マルチメディア情報の検索をおこなうマルチメディア情報検索方法において、

前記マルチメディア情報の内容記述情報並びに該内容記述情報のリンク関係を記憶部に登録する登録工程と、

所定の検索条件が指定された際に、前記内容記述情報およびリンク関係に基づいて前記マルチメディア情報を検索する検索工程と、

を含んだことを特徴とするマルチメディア情報検索方法。

【請求項7】 前記記憶部は、属性インデックスと、リンクインデックスと、ポジションインデックスとを記憶し、前記属性インデックスは特徴情報ごとに前記リンク

インデックスへのリンク識別情報を保持し、前記リンクインデックスは前記リンク識別情報ごとに前記ポジションインデックスの識別情報を保持し、前記ポジションインデックスは識別情報ごとに位置情報を対応づけて保持することを特徴とする請求項6に記載のマルチメディア情報検索方法。

【請求項8】 前記記憶部は、前記マルチメディア情報を形成する映像、画像、音声およびテキスト情報についてそれぞれ別個に前記属性インデックスを記憶することを特徴とする請求項7に記載のマルチメディア情報検索方法。

【請求項9】 前記ポジションインデックスは、識別情報ごとに前記マルチメディア情報が所在するマルチメディアの識別情報、開始時刻、終了時刻を対応づけて保持することを特徴とする請求項7または8に記載のマルチメディア情報検索方法。

【請求項10】 前記記憶部は、前記マルチメディアの識別情報と該マルチメディアが所在する所在地を示す所在地情報を対応づけて保持するメディアインデックスをさらに記憶したことを特徴とする請求項9に記載のマルチメディア情報検索方法。

【請求項11】 前記請求項6～10のいずれか一つに記載された方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、マルチメディア情報を形成する各メディアごとに特徴情報を抽出したインデックスを用いて前記マルチメディア情報の検索をおこなうマルチメディア情報検索装置、マルチメディア情報検索方法、およびその方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体に関し、特に、マルチメディア情報についての特徴情報のインデックスを容易に作成でき、かつ、マルチメディア情報の検索を迅速かつ効率良くおこなうことができるマルチメディア情報検索装置、マルチメディア情報検索方法、および記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、映像、画像、音声およびテキストなど多種多様な情報からなるマルチメディア情報を検索する場合には、各情報に対応してそれぞれ設けた複数のインデックスを利用することになる。たとえば、映像からは、内容を記述したテキスト情報、代表的なフレームを抽出した静止画情報、重要な音声部を抽出した音声情報などが特徴情報としてインデックスに登録されることになる。

【0003】 これらの特徴情報は、そのメディアの特性上それぞれ異質のものであるので、一つの空間や表で管理することが難しい。また、各特徴情報のインデキシ

グ技術は年々進歩しており、テキストに関しては転置を用いた全文検索インデックスが、画像に関しては空間インデックスを用いた画像特徴インデックスが、音声に関しては音声特徴インデックスがそれぞれ研究されている。さらに、高速なマッチング技術も開発されている。

【0004】特に最近では、映像のようなストリームメディアの構造化技術が進み、ISO/I ECが標準化を進めるマルチメディアの内容記述に関する基準（以下、「MPEG7」と言う）なども検討されているので、映像中の各特徴情報がどこに出現するかを論理的かつ詳細に示せるようになってきている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、かかるMPEG7が普及したとしても、実際に映像から必要な情報箇所を特定するためには、構造情報をトレースして特徴情報を抽出し、抽出した特徴情報についての検索および照合をおこなう必要があるので、この特徴情報に特化したインデックスの作成は困難であり、かつ、検索に多大の時間を要することになる。

【0006】これらのことから、マルチメディア情報についての特徴情報のインデックスを容易に作成でき、かつ、マルチメディア情報の検索を迅速かつ効率良くおこなうことができるマルチメディア情報検索装置をいかに実現するかが極めて重要な課題となっている。

【0007】この発明は、上述した従来技術による問題点を解消するためになされたものであり、マルチメディア情報についての特徴情報のインデックスを容易に作成でき、かつ、マルチメディア情報の検索を迅速かつ効率良くおこなうことができるマルチメディア情報検索装置、マルチメディア情報検索方法、およびその方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決し、目的を達成するため、請求項1の発明に係るマルチメディア情報検索装置は、マルチメディア情報を形成する各メディアごとに特徴情報を抽出したインデックスを用いて前記マルチメディア情報の検索をおこなうマルチメディア情報検索装置において、前記マルチメディア情報の内容記述情報並びに該内容記述情報のリンク関係を記憶する記憶手段と、所定の検索条件が指定された際に、前記内容記述情報およびリンク関係に基づいて前記マルチメディア情報を検索する検索手段と、を備えたことを特徴とする。

【0009】この請求項1の発明によれば、マルチメディア情報の内容記述情報並びに該内容記述情報のリンク関係を記憶手段に記憶しておき、所定の検索条件が指定された際に、前記内容記述情報およびリンク関係に基づいてマルチメディア情報を検索することとしたので、マ

ルチメディア情報の検索を迅速かつ効率良くおこなうことができる。

【0010】また、請求項2の発明に係るマルチメディア情報検索装置は、請求項1の発明において、前記記憶手段は、属性インデックスと、リンクインデックスと、ポジションインデックスとを記憶し、前記属性インデックスは特徴情報ごとに前記リンクインデックスへのリンク識別情報を保持し、前記リンクインデックスは前記リンク識別情報を保持し、前記ポジションインデックスの識別情報を保持し、前記ポジションインデックスは識別情報ごとに位置情報を対応づけて保持することを特徴とする。

【0011】この請求項2の発明によれば、属性インデックスと、リンクインデックスと、ポジションインデックスとを記憶手段に記憶することとしたので、この属性インデックス、リンクインデックスおよびポジションインデックスを辿って迅速かつ効率良くマルチメディア情報を検索することができる。

【0012】また、請求項3の発明に係るマルチメディア情報検索装置は、請求項2の発明において、前記記憶手段は、前記マルチメディア情報を形成する映像、画像、音声およびテキスト情報をそれぞれ別個に前記属性インデックスを記憶することを特徴とする。

【0013】この請求項3の発明によれば、マルチメディア情報を形成する映像、画像、音声およびテキスト情報をについてそれぞれ別個に属性インデックスを記憶手段に記憶することとしたので、各属性ごとの検索だけでなく、たとえば音声と画像といった検索についても迅速におこなうことができる。

【0014】また、請求項4の発明に係るマルチメディア情報検索装置は、請求項2または3の発明において、前記ポジションインデックスは、識別情報ごとに前記マルチメディア情報が所在するマルチメディアの識別情報、開始時刻、終了時刻を対応づけて保持することを特徴とする。

【0015】この請求項4の発明によれば、ポジションインデックスが、識別情報ごとにマルチメディア情報が所在するマルチメディアの識別情報、開始時刻、終了時刻を対応づけて保持することとしたので、このポジションインデックスの結果を利用して該当するマルチメディア情報を直接的かつ効率的にアクセスすることができる。

【0016】また、請求項5の発明に係るマルチメディア情報検索装置は、請求項4の発明において、前記記憶手段は、前記マルチメディアの識別情報と該マルチメディアが所在する所在地を示す所在地情報を対応づけて保持するメディアインデックスをさらに記憶したことを特徴とする。

【0017】この請求項5の発明によれば、マルチメディアの識別情報と該マルチメディアが所在する所在地を

示す所在地情報をと対応づけて保持するメディアインデックスを記憶手段に記憶することとしたので、たとえばメディアインデックスに指定されたURLなどから該当するマルチメディアを迅速に取得することができる。

【0018】また、請求項6の発明に係るマルチメディア情報検索方法は、マルチメディア情報を形成する各メディアごとに特徴情報を抽出したインデックスを用いて前記マルチメディア情報の検索をおこなうマルチメディア情報検索方法において、前記マルチメディア情報の内容記述情報並びに該内容記述情報のリンク関係を記憶部に登録する登録工程と、所定の検索条件が指定された際に、前記内容記述情報およびリンク関係に基づいて前記マルチメディア情報を検索する検索工程と、を含んだことを特徴とする。

【0019】この請求項6の発明によれば、マルチメディア情報の内容記述情報並びに該内容記述情報のリンク関係を記憶部に記憶しておき、所定の検索条件が指定された際に、前記内容記述情報およびリンク関係に基づいてマルチメディア情報を検索することとしたので、マルチメディア情報の検索を迅速かつ効率良くおこなうことができる。

【0020】また、請求項7の発明に係るマルチメディア情報検索方法は、請求項5の発明において、前記記憶部は、属性インデックスと、リンクインデックスと、ポジションインデックスとを記憶し、前記属性インデックスは特徴情報ごとに前記リンクインデックスへのリンク識別情報を保持し、前記リンクインデックスは前記リンク識別情報ごとに前記ポジションインデックスの識別情報を保持し、前記ポジションインデックスは識別情報ごとに位置情報を対応づけて保持することを特徴とする。

【0021】この請求項7の発明によれば、属性インデックスと、リンクインデックスと、ポジションインデックスとを記憶部に記憶することとしたので、この属性インデックス、リンクインデックスおよびポジションインデックスを辿って迅速かつ効率良くマルチメディア情報を検索することができる。

【0022】また、請求項8の発明に係るマルチメディア情報検索方法は、請求項7の発明において、前記記憶部は、前記マルチメディア情報を形成する映像、画像、音声およびテキスト情報についてそれぞれ別個に前記属性インデックスを記憶することを特徴とする。

【0023】この請求項8の発明によれば、マルチメディア情報を形成する映像、画像、音声およびテキスト情報についてそれぞれ別個に属性インデックスを記憶部に記憶することとしたので、各属性ごとの検索だけでなく、たとえば音声と画像といった検索についても迅速におこなうことができる。

【0024】また、請求項9の発明に係るマルチメディア情報検索方法は、請求項7または8の発明において、前記ポジションインデックスは、識別情報ごとに前記マ

ルチメディア情報が所在するマルチメディアの識別情報、開始時刻、終了時刻を対応づけて保持することを特徴とする。

【0025】この請求項9の発明によれば、ポジションインデックスが、識別情報ごとにマルチメディア情報が所在するマルチメディアの識別情報、開始時刻、終了時刻を対応づけて保持することとしたので、このポジションインデックスの結果を利用して該当するマルチメディア情報に直接的かつ効率的にアクセスすることができる。

【0026】また、請求項10の発明に係るマルチメディア情報検索方法は、請求項9の発明において、前記記憶部は、前記マルチメディアの識別情報と該マルチメディアが所在する所在地を示す所在地情報をと対応づけて保持するメディアインデックスをさらに記憶したことを特徴とする。

【0027】この請求項10の発明によれば、マルチメディアの識別情報と該マルチメディアが所在する所在地を示す所在地情報をと対応づけて保持するメディアインデックスを記憶部に記憶することとしたので、たとえばメディアインデックスに指定されたURLなどから該当するマルチメディアを迅速に取得することができる。

【0028】また、請求項11の発明に係る記録媒体は、請求項6～10のいずれか一つに記載された方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことで、そのプログラムを機械読み取り可能となり、これによって、請求項6～10のいずれか一つの動作をコンピュータによって実現することができる。

【0029】

【発明の実施の形態】以下に添付図面を参照して、この発明に係るマルチメディア情報検索装置、マルチメディア情報検索方法、およびその方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体の好適な実施の形態を詳細に説明する。なお、本実施の形態では、多くの異なるメディアで形成される映像の中から所望の情報を検索する場合を示すとする。

【0030】図1は、本実施の形態で用いるマルチメディア情報検索装置の構成を示す機能ブロック図である。なお、ここでは2つの検索エンジンを有する場合を示すこととする。

【0031】同図に示すマルチメディア情報検索装置10は、個々の特徴情報によるインデックスの構成はそのままにし、コンテンツの出現位置情報を管理するインデックスのIDの割り当てを検索処理と独立化して、高速かつ柔軟なマルチメディア情報の検索を可能としている。

【0032】同図に示すように、このマルチメディア情報検索装置10は、映像解析・内容記述部101と、検索条件設定部102と、検索・登録部103と、リンク

インデックス104と、ポジションインデックス105と、メディアインデックス106と、検索エンジン107および108と、属性インデックス109および110とからなる。

【0033】映像解析・内容記述部101は、データ登録をおこなう際に動作する処理部であり、具体的には映像コンテンツの構造化処理並びにMPEG7に基づく内容記述情報の作成をおこなう。

【0034】たとえば、コンテンツID=00000001の映像コンテンツを構造化処理する際には、(a)輝度差分情報に基づくカット点抽出による構造化(構造情報ID=0001)、(b)重要フレーム抽出と特微量抽出(静止画像特徴情報 属性ID=01)、(c)重要音声部抽出と特微量抽出(音声特徴情報 属性ID=02)、(d)各シーンに対する内容記述(テキスト情報 属性ID=03)という構造化処理をおこなう。また、内容記述情報の作成にあたっては、抽出された構造情報に基づいてMPEG7に基づいた内容記述をおこなう(内容記述ID=00000001)。

【0035】検索条件設定部102は、データ検索時に検索条件の設定をおこなう処理部であり、たとえば検索条件として類似画像Aを登録する場合には、この類似画像Aから特微量を抽出して属性情報を生成する。*

属性ID=01(静止画) 出現箇所 ノードID1, 3, 5

属性ID=02(音声) 出現箇所 ノードID2, 5

属性ID=03(テキスト) 出現箇所 ノードID1, 2, 3, 4, 5

である場合には、リンクインデックス104、ポジションインデックス105およびメディアインデックス106は以下に示すようになる。なお、属性ID01は、静※

<リンクインデックス104>

リンクID=01 ポジションID=1, 3, 5

リンクID=02 ポジションID=2, 5

リンクID=03 ポジションID=1, 2, 3, 4, 5

【0041】

<ポジションインデックス105>

ポジションID=1 メディアID=01 開始=00:00:00 終了=00:00:10

ポジションID=2 メディアID=01 開始=00:00:10 終了=00:00:20

ポジションID=3 メディアID=01 開始=00:00:20 終了=00:00:30

ポジションID=4 メディアID=01 開始=00:00:30 終了=00:00:40

ポジションID=5 メディアID=01 開始=00:00:40 終了=00:00:50

【0042】

<メディアインデックス106>

メディアID=01 コンテンツID=0000001 メディアID=0000001

とともに、ポジションインデックス105に記載されたメディアIDから実際のコンテンツIDを取得する。

【0043】また、検索条件設定部102からデータを受け付けた場合には、属性情報の種類を判別し、その属性情報を管理する検索エンジンを見つけてその属性を検索条件として設定し、検索結果(リンクID)を検索エンジンから受け付けたならば、このリンクIDからポジションインデックス105を辿って出現位置を特定する

ポジションID=1 メディアID=01 開始=00:00:00 終了=00:00:10

* 【0036】検索・登録部103は、映像解析・内容記述部101からデータを受け付けた場合には検索インデックス(リンクインデックス104、ポジションインデックス105およびメディアインデックス106)を生成し、検索条件設定部102からデータを受け付けた場合には、検索エンジンの選択をおこなう処理部である。

【0037】具体的には、映像解析・内容記述部101からデータを受け付けた場合には、受け付けた内容記述情報から各属性ごとの特徴情報の分類と出現位置情報を抽出し、検索インデックス(リンクインデックス104、ポジションインデックス105およびメディアインデックス106)を生成する。

【0038】リンクインデックス104は、リンクIDとポジションIDとを対応づけて記憶したインデックスであり、ポジションインデックス105は、ポジションIDごとに、メディアID、開始時刻および終了時刻を対応づけて記憶するインデックスであり、メディアインデックス106は、メディアIDごとにコンテンツIDを記憶するインデックスである。なお、このメディアインデックス106内には、コンテンツを格納するURLなどを記述することもできる。

【0039】たとえば、

属性ID=01(静止画) 出現箇所 ノードID1, 3, 5

属性ID=02(音声) 出現箇所 ノードID2, 5

属性ID=03(テキスト) 出現箇所 ノードID1, 2, 3, 4, 5

※静止画像特徴なので静止画像サーチエンジンに対して実際の特徴情報とキーとしてリンクID=01を登録する。

【0040】

9

ポジション I D = 3 メディア I D = 0 1 開始=00:00:20 終了=00:00:30
 ポジション I D = 5 メディア I D = 0 1 開始=00:00:40 終了=00:00:50

を取得する。

【0045】さらに、このポジションインデックス105に記載されたメディアI Dから実際のコンテンツI D = 0 0 0 0 0 0 1を取得する。したがって、検索条件として与えた画像に類似する重要フレームを持つ映像は、以下のようになる。

コンテンツ I D = 0 0 0 0 0 0 1

出現位置： 開始=00:00:00 終了=00:00:10
 開始=00:00:20 終了=00:00:30
 開始=00:00:40 終了=00:00:50

【0046】上記構成を有するマルチメディア情報検索装置10を用いることにより、個々の特徴情報による属性インデックス109および110の構成はそのままにし、コンテンツの出現位置情報を管理するインデックスのI Dの割り当てを検索処理と独立化して、高速かつ柔軟にマルチメディア情報を検索することができる。

【0047】次に、図1に示したマルチメディア情報検索装置10によるデータ登録手順について説明する。図2は、図1に示したマルチメディア情報検索装置10によるデータ登録手順を示すフローチャートである。

【0048】同図に示すように、このマルチメディア情報検索装置10では、まず最初に映像解析・内容記述部101によって映像を構造解析してMPEG7に基づく内容記述をする(ステップS201)。

【0049】その後、検索・登録部103がその内容記述を解釈し(ステップS202)、リンクインデックス104への登録(ステップS203)、ポジションインデックス105への登録(ステップS204)、メディアインデックス106への登録(ステップS205)をおこなった後に、検索エンジンの選択をおこなう(ステップS206)。

【0050】このように、データ登録時には、リンクインデックス104、ポジションインデックス105、メディアインデックス106に対するデータ登録が中心におこなわれることになる。

【0051】次に、図1に示したマルチメディア情報検索装置10によるデータ検索手順について説明する。図3は、図1に示したマルチメディア情報検索装置10によるデータ検索手順を示すフローチャートである。

【0052】同図に示すように、このマルチメディア情報検索装置10では、まず最初に検索条件設定部102によって検索条件の設定をおこなったならば(ステップS301)、検索条件を登録して(ステップS302)、検索エンジンを選択する(ステップS303)。

【0053】そして、選択した検索エンジンを実行してリンクI Dを取得し(ステップS304)、このリンクI Dに基づいてポジションインデックス105を辿ってポジションを特定するとともに(ステップS305)、

10

ポジションインデックス105に記載されたメディアI Dから実際のコンテンツI Dを取得してメディアを特定し(ステップS306)、結果集合を作成する(ステップS307)。

【0054】次に、図1に示した映像解析・内容記述部101による内容記述の一例について説明する。図4は、図1に示した映像解析・内容記述部101による内容記述の一例を示す図である。

【0055】同図に示すように、この映像解析・内容記述部101では、属性タイプ(attribute type)、検索インデックス(feature index)の特徴情報並びにリンク先からなる内容記述をおこなっている。なお、同図においては、A、B2つの属性として存在する特徴量が、位置情報へのリンク情報を保持する場合を示している。

【0056】次に、検索インデックス、リンクインデックス104、ポジションインデックス105の一例について説明する。図5は、検索インデックス、リンクインデックス104、ポジションインデックス105の一例を示す図である。なお、同図(a)には検索インデックスを示し、同図(b)にはリンクインデックス104を示し、同図(c)にはポジションインデックス105を示している。

【0057】同図(a)に示すように、検索インデックス(feature index)は、ハッシュテーブルやBツリーで構成することができるが、その他のインデックス構成にすることもできる。

【0058】ここでは、特徴情報FA1をリンクインデックス105へのリンクI D0001に対応づけ、FA2をリンクI D0003に対応づけ、FA3をリンクI D0006に対応づけ、FA4をリンクI D0007に対応づけ、FA5をリンクI D0008に対応づけたハッシュテーブルを示している。

【0059】また、FB1をリンクI D0002に対応づけ、FB2をリンクI D0003に対応づけ、FB3をリンクI D0004に対応づけ、FB4をリンクI D0006に対応づけたBツリーを示している。

【0060】同図(b)に示すように、リンクインデックス104は、リンクI D0001～0008ごとにポジションインデックス105のI Dを対応づけたテーブルである。

【0061】ここでは、リンクI D0001をポジションインデックス105のIDP001およびP0009に対応づけ、リンクI D0002をポジションインデックス105のIDP0006に対応づけ、リンクI D0003をポジションインデックス105のIDP0003およびP0010に対応づけ、リンクI D0004をポジションインデックス105のIDP0004に対応づけ、リンクI D0005をポジションインデックス1

05のIDP0005およびP0011に対応付け、リンクID0006をポジションインデックス105のIDP0002に対応付け、リンクID0007をポジションインデックス105のIDP0007およびP0012に対応付け、リンクID0008をポジションインデックス105のIDP0008に対応付けた場合を示している。

【0062】同図(c)に示すように、ポジションインデックス105は、ポジションIDごとにムービー(movie)、パッケージ(pak)、セグメント(seg)およびキー(key)からなる位置情報を対応づけたテーブルである。

【0063】次に、図5に示した検索インデックスとリンクインデックス104のリンク関係について説明する。図6は、図5に示した検索インデックスとリンクインデックス104のリンク関係を説明するための説明図である。なお、ここでは検索結果としてR1およびR2が得られた場合を示している。

【0064】同図に示すように、検索結果に基づいて検索インデックスを引き、R1およびR2が得られた場合には、このR1に含まれるリンクID0001、0003、0006および0008が、それぞれリンクインデックス104への一種のポインタの役割を果たす。また、R2に含まれるリンクID0002、0003および0006についてもリンクインデックス104への一種のポインタの役割を果たす。

【0065】このように、検索結果が得られたならば、この検索結果に基づいて検索インデックスを調べてリンクIDを抽出し、リンクインデックス104を用いてポジションインデックス105へのリンク先を取得することができる。

【0066】次に、図6に示した検索結果R1およびR2に共通して出現する位置情報の検索結果について説明する。図7は、図6に示した検索結果R1およびR2に共通して出現する位置情報の検索結果を示す図である。

【0067】図6に示したように、検索結果R1およびR2には、リンクID0003および0006が共通に出現する。このため、リンクインデックス104のリンクID0003を見ると、ポジションインデックス105のIDP0003、P0010が対応づけられ、リンクインデックス104のリンクID0006を見ると、ポジションインデックス105のIDP0002が対応づけられている。

【0068】そこで、図5(c)に示したポジションインデックス105のIDP0003を参照すると、このP0003には、Movie1, Pak1, Seg2, Key1が対応づけられている。また、P0010には、Movie2, Pak1, Seg2, Key1が対応づけられ、P0002には、Movie1, Pak1, Seg1, Key2が対応づけられている。このため、最終的に得られる位置情報は、図7に示すようなものにな

る。

【0069】次に、図1に示したマルチメディア情報検索装置10におけるデータフローについて説明する。図8は、図1に示したマルチメディア情報検索装置10におけるデータフローを説明するための説明図である。

【0070】同図に示すように、新たなコンテンツ(Content)801を登録する場合には、かかるコンテンツ801が、内容記述エディタ(Description Editor)802によって特徴情報が内容記述されるとともに、コンテンツアナライザ(Content Analyzer)803によってタクソノミーインデックス(Taxonomic Index)804に登録される。なお、コンテンツ自体は、レジストレーション805を介してコンテンツサーバ806に出力される。

【0071】そして、コンテンツを検索する場合には、キューイジェネレータ(Query Generator)810に検索条件を設定し、これによりタクソノミーインデックス804を検索して、検索結果をビュージェネレータ(View Generator)811に出力する。その後、このビュージェネレータ811は、該当するコンテンツをコンテンツサーバ806から取得し、これを1本の映像にまとめてコンテンツブラウザ(Content Browser)812上に表示する。

【0072】上述してきたように、本実施の形態では、検索・登録部103がマルチメディア情報の特徴情報に基づいてリンクインデックス104、ポジションインデックス105およびメディアインデックス106を生成しておき、検索条件が指定された際に、これらのインデックス104~106を辿って該当するマルチメディアを検索するよう構成したので、マルチメディア情報の検索を迅速かつ効率良くおこなうことができる。

【0073】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1の発明によれば、マルチメディア情報の内容記述情報並びに該内容記述情報のリンク関係を記憶手段に記憶しておき、所定の検索条件が指定された際に、前記内容記述情報およびリンク関係に基づいてマルチメディア情報を検索するよう構成したので、マルチメディア情報の検索を迅速かつ効率良くおこなうことが可能なマルチメディア情報検索装置が得られるという効果を奏する。

【0074】また、請求項2の発明によれば、属性インデックスと、リンクインデックスと、ポジションインデックスとを記憶手段に記憶するよう構成したので、この属性インデックス、リンクインデックスおよびポジションインデックスを辿って迅速かつ効率良くマルチメディア情報を検索することが可能なマルチメディア情報検索装置が得られるという効果を奏する。

【0075】また、請求項3の発明によれば、マルチメディア情報を形成する映像、画像、音声およびテキスト情報についてそれぞれ別個に属性インデックスを記憶手

13

段に記憶するよう構成したので、各属性ごとの検索だけでなく、たとえば音声と画像といった検索についても迅速におこなうことが可能なマルチメディア情報検索装置が得られるという効果を奏する。

【0076】また、請求項4の発明によれば、ポジションインデックスが、識別情報ごとにマルチメディア情報が所在するマルチメディアの識別情報、開始時刻、終了時刻を対応づけて保持するよう構成したので、このポジションインデックスの結果を利用して該当するマルチメディア情報に直接的かつ効率的にアクセスすることが可能なマルチメディア情報検索装置が得られるという効果を奏する。

【0077】また、請求項5の発明によれば、マルチメディアの識別情報と該マルチメディアが所在する所在地を示す所在地情報を対応づけて保持するメディアインデックスを記憶手段に記憶するよう構成したので、たとえばメディアインデックスに指定されたURLなどから該当するマルチメディアを迅速に取得することが可能なマルチメディア情報検索装置が得られるという効果を奏する。

【0078】また、請求項6の発明によれば、マルチメディア情報の内容記述情報並びに該内容記述情報のリンク関係を記憶部に記憶しておき、所定の検索条件が指定された際に、前記内容記述情報およびリンク関係に基づいてマルチメディア情報を検索するよう構成したので、マルチメディア情報の検索を迅速かつ効率良くおこなうことが可能なマルチメディア情報検索方法が得られるという効果を奏する。

【0079】また、請求項7の発明によれば、属性インデックスと、リンクインデックスと、ポジションインデックスとを記憶部に記憶するよう構成したので、この属性インデックス、リンクインデックスおよびポジションインデックスを辿って迅速かつ効率良くマルチメディア情報を検索することが可能なマルチメディア情報検索方法が得られるという効果を奏する。

【0080】また、請求項8の発明によれば、マルチメディア情報を形成する映像、画像、音声およびテキスト情報をそれぞれ別個に属性インデックスを記憶部に記憶するよう構成したので、各属性ごとの検索だけでなく、たとえば音声と画像といった検索についても迅速におこなうことが可能なマルチメディア情報検索方法が得られるという効果を奏する。

【0081】また、請求項9の発明によれば、ポジションインデックスが、識別情報ごとにマルチメディア情報が所在するマルチメディアの識別情報、開始時刻、終了時刻を対応づけて保持するよう構成したので、このポジ

14

ションインデックスの結果を利用して該当するマルチメディア情報に直接的かつ効率的にアクセスすることが可能なマルチメディア情報検索方法が得られるという効果を奏する。

【0082】また、請求項10の発明によれば、マルチメディアの識別情報と該マルチメディアが所在する所在地を示す所在地情報を対応づけて保持するメディアインデックスを記憶部に記憶するよう構成したので、たとえばメディアインデックスに指定されたURLなどから該当するマルチメディアを迅速に取得することが可能なマルチメディア情報検索方法が得られるという効果を奏する。

【0083】また、請求項11の発明によれば、請求項6～10のいずれか一つに記載された方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことで、そのプログラムを機械読み取り可能となり、これによって、請求項6～10のいずれか一つの動作をコンピュータによって実現することが可能な記録媒体が得られるという効果を奏する。

20 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態で用いるマルチメディア情報検索装置の構成を示す機能ブロック図である。

【図2】図1に示したマルチメディア情報検索装置によるデータ登録手順を示すフローチャートである。

【図3】図1に示したマルチメディア情報検索装置によるデータ検索手順を示すフローチャートである。

【図4】図1に示した映像解析・内容記述部による内容記述の一例を示す図である。

【図5】検索インデックス、リンクインデックス、ポジションインデックスの一例を示す図である。

【図6】図5に示した検索インデックスとリンクインデックスのリンク関係を説明するための説明図である。

【図7】図6に示した検索結果R1およびR2に共通して出現する位置情報の検索結果を示す図である。

【図8】図1に示したマルチメディア情報検索装置におけるデータフローを説明するための説明図である。

【符号の説明】

10 マルチメディア情報検索装置

101 映像解析・内容記述部

40 102 検索条件設定部

103 検索・登録部

104 リンクインデックス

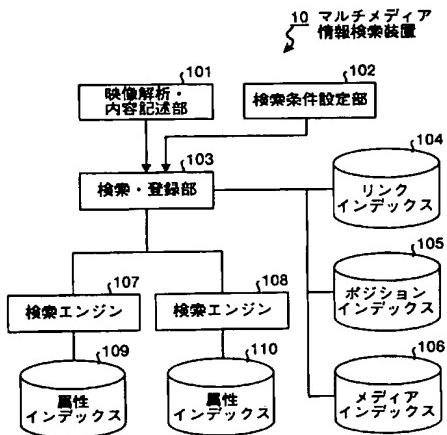
105 ポジションインデックス

106 メディアインデックス

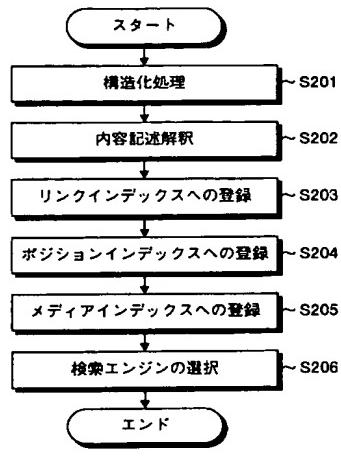
107, 108 検索エンジン

109, 110 属性インデックス

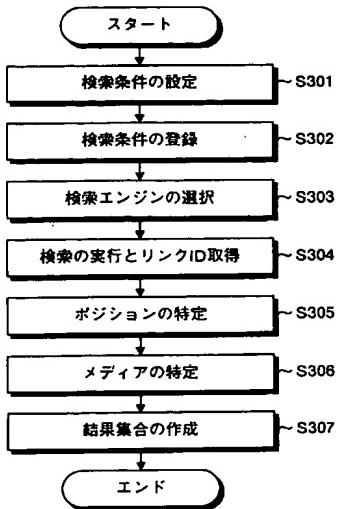
【図1】



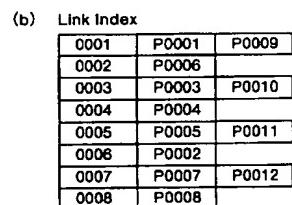
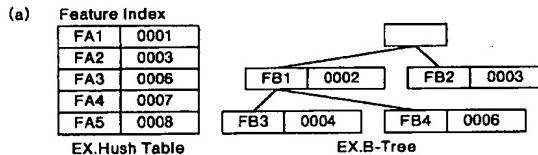
【図2】



【図3】



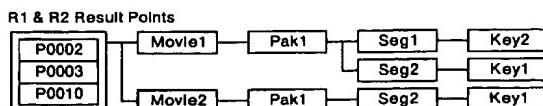
【図5】



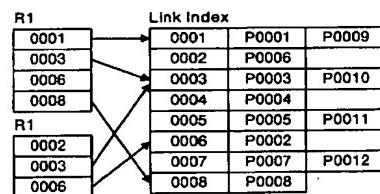
(c) Position Index

P0001	Movie1	Pak1	Seg1	Key1
P0002	Movie1	Pak1	Seg1	Key2
P0003	Movie1	Pak1	Seg2	Key1
P0004	Movie1	Pak1	Seg2	Key2
P0005	Movie1	Pak1	Seg3	Key1
P0006	Movie1	Pak1	Seg3	Key2
P0007	Movie1	Pak1	Seg4	Key1
P0008	Movie1	Pak1	Seg4	Key2
P0009	Movie2	Pak1	Seg1	Key1
P0010	Movie2	Pak1	Seg2	Key1
P0011	Movie2	Pak1	Seg3	Key1
P0012	Movie2	Pak1	Seg4	Key1

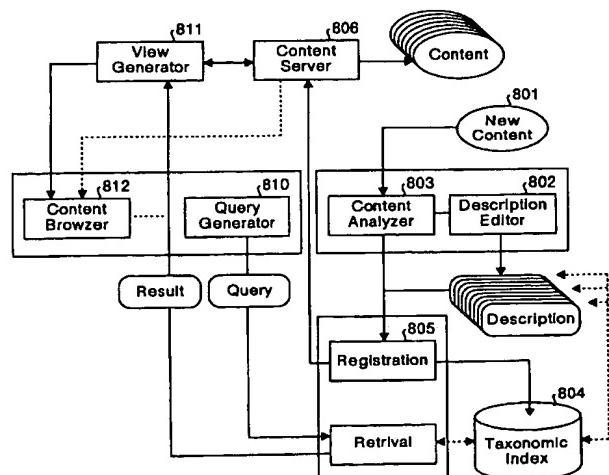
【図7】



【図6】



【図8】



【図4】

Feature Descriptions

```

<attribute type="A">
<FA1/>
<link="Movie1:Pak1:Seg1:Key1"/>
<link="Movie2:Pak1:Seg1:Key1"/>
</attribute>
<attribute type="A">
<FA2/>
<link="Movie1:Pak1:Seg2:Key1"/>
<link="Movie2:Pak1:Seg2:Key1"/>
</attribute>
<attribute type="A">
<FA3/>
<link="Movie1:Pak1:Seg1:Key2"/>
</attribute>
<attribute type="A">
<FA4/>
<link="Movie1:Pak1:Seg4:Key1"/>
<link="Movie2:Pak1:Seg4:Key1"/>
</attribute>
<attribute type="A">
<FA5/>
<link="Movie1:Pak1:Seg4:Key2"/>
</attribute>
<attribute type="B">
<FB1/>
<link="Movie1:Pak1:Seg3:Key2"/>
</attribute>
<attribute type="B">
<FB2/>
<link="Movie1:Pak1:Seg2:Key1"/>
<link="Movie2:Pak1:Seg2:Key1"/>
</attribute>
<attribute type="B">
<FB3/>
<link="Movie1:Pak1:Seg2:Key2"/>
</attribute>
<attribute type="B">
<FB4/>
<link="Movie1:Pak1:Seg1:Key2"/>
</attribute>
```

【手続補正書】

【提出日】平成13年2月14日(2001.2.14)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】000

【補正方法】変更

【補正内容】

【000】また、請求項7の発明に係るマルチメディア情報検索方法は、請求項6の発明において、前記記憶部は、属性インデックスと、リンクインデックスと、ポジションインデックスとを記憶し、前記属性インデックスは特徴情報ごとに前記リンクインデックスへのリンク

識別情報を保持し、前記リンクインデックスは前記リンク識別情報ごとに前記ポジションインデックスの識別情報を保持し、前記ポジションインデックスは識別情報ごとに位置情報を対応づけて保持することを特徴とする。

【手続補正2】

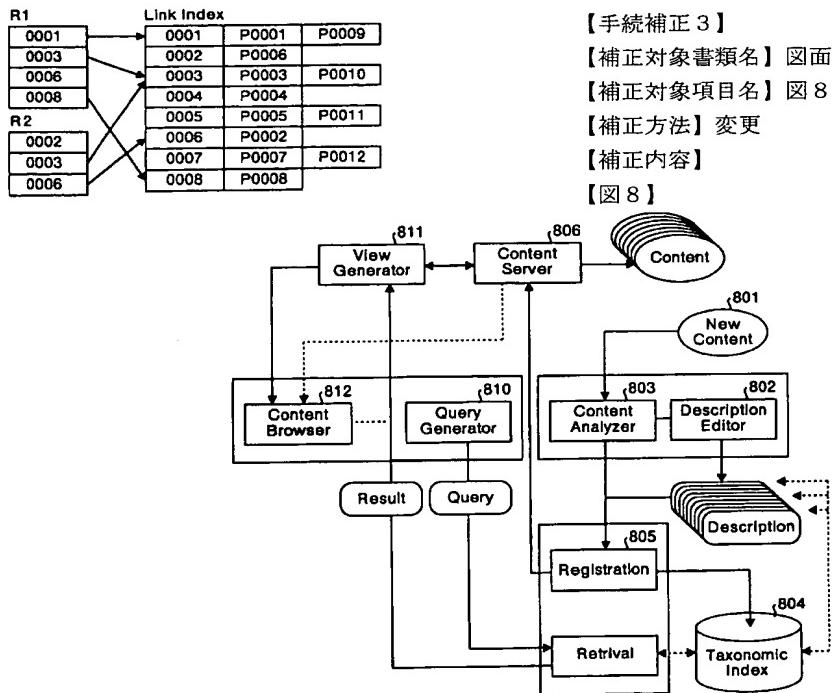
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図6

【補正方法】変更

【補正内容】

【図6】



フロントページの続き

(72) 発明者 脇田 由喜
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
 会社リコー内

(72) 発明者 岩崎 雅二郎
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
 会社リコー内

Fターム(参考) 5B050 FA19 GA08
 5B075 ND16 NK06 NK44 NK46 PP23
 PQ02
 5B082 AA13 EA05 GA20